

(12) NACH DEM VERTRETENEN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENAUFGANG AUF DEM GEBIET DES
PATENTWAHLRECHTS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/040711 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R 12/24**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011951

(22) Internationales Anmelde datum:
28. Oktober 2003 (28.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 50 924.7 31. Oktober 2002 (31.10.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): FCI [FR/FR]; 145/147 rue Yves Le Coz, F-78000 Versailles (FR).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): PABST, Thomas, Bernhard [DE/DE]; Schumacherring 113, 90552 Röthenbach a.d. Pegnitz (DE).

(74) Anwälte: SIEGFRIED, Jürgen usw.; Beetz & Partner, Steinsdorfstrasse 10, 80538 München (DE).

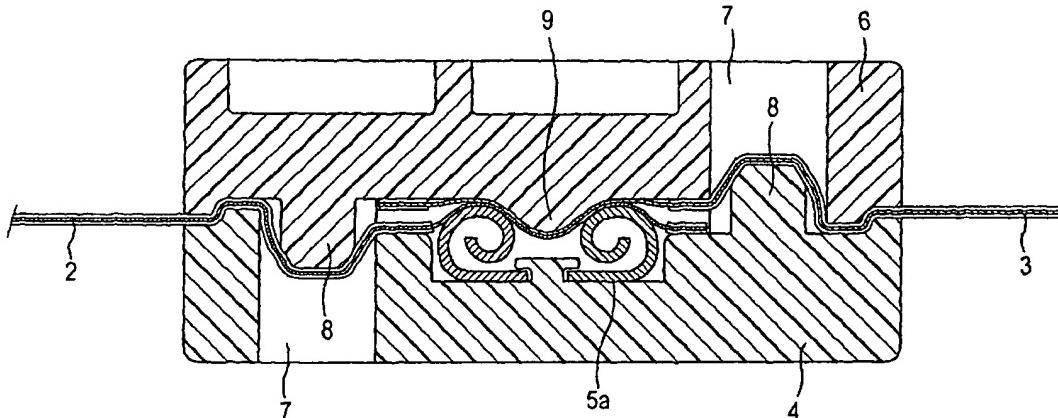
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLAMPING CONNECTOR FOR FLEXIBLE RIBBON CABLES

(54) Bezeichnung: KLEMMVERBINDER FÜR FLEX-FLACHBANDKABEL



WO 2004/040711 A1
(57) Abstract: The invention relates to a clamping connector (1) for at least two aligned flexible ribbon cables (2, 3), said connector comprising a base body (4), spring elements (5) for pressing together the surfaces to be brought into contact, and a counter body (6). The base body (4) and the counter body (6) can be fixed to each other in a pre-locking position and a final locking position. The respective skinned partial regions of the at least two flexible ribbon cables are pressed against each other in order to bring the same into contact. The sides of the base body (4) and the counter body (6), facing the flexible ribbon cables (2, 3), are provided with complementary recesses (7) or projections (8) by which means the flexible ribbon cables (2, 3) can be guided to form a cable grip.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Klemmverbinder (1) für mindestens zwei fluchtende Flex-Flachbandkabel (2, 3), mit einem Grundkörper (4), Federelementen (5) zum Aneinanderpressen zu kontaktierender Flächen und einem Gegenkörper (6). Der Grundkörper (4) und Gegenkörper (6) sind miteinander in einer Vorraststellung und einer Endraststellung aneinander fixierbar. Die mindestens zwei Flex-Flachbandkabel sind mit ihren jeweiligen abisolierten Teilbereichen zum Kontaktieren aufeinandergepresst. Die den zu verbindenden Flex-Flachbandkabeln (2, 3) zugewandten Seiten des Grundkörpers (4) und des Gegenkörpers (6) weisen komplementäre Vertiefungen (7) bzw. vorstehende Reliefs (8) auf, über die die Flex-Flachbandkabel (2, 3) zur Bildung einer Zugentlastung geführt werden.



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Klemmverbinder für Flex-Flachbandkabel

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Klemmverbinder für Flex-Flachbandkabel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein solcher Verbinder ist aus der DE 100 06 112 A1 bekannt.

Die DE 198 32 011 A1 beschreibt mehrere Varianten von Klemmverbindern, bei denen Flex-Flachbandkabel an den zu verbindenden Stellen abisoliert sind und die abisolierten Leiterbahnen der Kabel durch Federelemente aufeinandergepreßt werden. Diese Klemmverbinder sind in ihrer Handhabung noch verbesserungswürdig, da sie entweder keinen ausreichenden Schutz gegen Zugbeanspruchung der Kabel aufweisen oder eine Zugentlastung aufwendige Vorbereitungen der Kabel erfordert. Am Montageort, beispielsweise in einem Kraftfahrzeug, kommt es auf eine einfache und sichere Handhabung während der Montage an. Dazu ist es nicht förderlich, wenn ein Klemmverbinder aus mehreren losen Teilen besteht, die zusammen mit den Enden der zu verbindenden Flex-Flachkabel zusammengefügt werden müssen.

Die DE 100 06 112 A1 beschreibt einen Verbinder für Flex-Flachbandkabel, bei denen jeweils ein abisiertes Ende zweier Flex-Flachbandkabel auf je ein freies, elastisch federndes Ende einer Kontaktfeder gepreßt wird, so daß eine elektrische Verbindung über die Kontaktfeder zwischen den beiden Flex-Flachbandkabeln hergestellt wird. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den Lei-

terbahnen zweier Flex-Flachbandkabel jeweils zwei Kontaktstellen nötig sind, die zusammen ein höheres Risiko einer Übergangswiderstandserhöhung durch Oxidation, Verschmutzung, Verkantung oder dergleichen darstellen, als dies bei einer direkten Kontaktierung der beiden Flex-Flachbandkabel der Fall ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Klemmverbinder so zu verbessern, daß ohne große Vorbereitung der Kabel eine gute elektrische Verbindung mit geringem Übergangswiderstand und eine schnell zu realisierende Zugentlastung hergestellt werden kann und die Handhabung bei der Montage vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst. In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung gekennzeichnet.

Die Erfindung geht von der Idee aus, die zu verbindenden Flex-Flachbandkabelenden zwischen mindestens zwei Körpern so einzuklemmen, daß die Kabel in ein Relief gepreßt werden, das "Schi-kanen" bildet, die die Kabel verformen, so daß dadurch hohe Ausreißkräfte erforderlich sind, um die Kabel aus dem Verbinder zu lösen. Ferner ermöglicht die Vorraststellung eine einfache Montage, da die Kabelenden lediglich bis zu einem Anschlag in den vormontierten Verbinder gesteckt werden müssen, um anschließend durch Aufeinanderpressen der Verbinderkörper fixiert zu werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Klemmverbinder in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 den Grundkörper des Klemmverbinder nach Fig. 1;

Fig. 3a bis c einen Schnitt durch den Klemmverbinder nach Fig. 1 in Vorrast- und in Endraststellung;

Fig. 4 einen per se bekannten Klemmverbinder mit Zugentlastung als Masseverbinder;

Fig. 5a bis c eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Klemmverbinder mit Masseabgriff;

Fig. 6 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders als Y-Verbinder;

Fig. 7a bis d den Verbinder nach Fig. 6 in Vorrast- und in Endstellung in perspektivischer und innengeschnittener Ansicht;

Fig. 8 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Klemmverbinder mit einer Abschirmung;

Fig. 9a bis c die Abschirmung und den Klemmverbinder nach Fig. 8 geschnitten in Vorrast- und in Endstellung.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Klemmverbinder. Der Verbinder 1 weist einen Grundkörper 4 auf und einen Gegenkörper 6. Die zu verbindenden Flex-Flachbandkabel 2, 3 weisen an ihren Enden jeweils einen Bereich auf, in dem die zu verbindenden Leiterbahnen abisoliert sind. Die zu verbindenden Flex-Flachbandkabel 2, 3 werden jeweils von unterschiedlichen Seiten in den Klemmverbinder 1 eingesteckt und der Gegenkörper 6, der sich bei dieser Operation in einer Vorraststellung befindet, in der er mit dem Grundkörper 4 einen hinreichend großen Einführschlitz für die Flex-Flachbandkabel 2, 3 bildet, wird dann durch Zusammenpressen des Grundkörpers und des Gegenkörpers in seine Endraststellung verbracht, womit die Verbindung hergestellt ist.

Fig. 2 zeigt den Grundkörper in perspektivischer Ansicht. Der Grundkörper 4 besteht aus einer Bodenplatte 10 und Seitenwänden 11a, 11b, an denen Rastnasen angebracht sind, mit denen der Gegenkörper 6 in einer Vorraststellung und schließlich in der Endraststellung arretiert werden kann.

In der Mitte der Bodenplatte 10 sind vier streifenförmige Feder-elemente 5 parallel zueinander angeordnet. Sie sind in dafür vorgesehenen Kammern in der Bodenplatte 10 verstemmt und sind so zueinander angeordnet, daß sie die Flex-Flachbandkabel jeweils auf der Höhe der Leiterbahn aufeinanderpressen. Die Feder-elemente 5 sind an ihren Enden spiralförmig umgebogen, um so ihre Federkraft senkrecht zur Längserstreckung der Flex-Flachbandkabel ausüben zu können.

Fig. 3 zeigt den Klemmverbinder perspektivisch im Längsschnitt. Fig. 3a zeigt den Klemmverbinder in Vorraststellung, in der die Flex-Flachbandkabel 2, 3 eingeführt werden können. Man erkennt in Fig. 3a zwei Rippen 8, die quer zur Längserstreckung der Flex-Flachbandkabel 2, 3 am Grundkörper 4 und am Gegenkörper 6 angeordnet sind. Diese dienen gleichzeitig beim Einstektvorgang der Flex-Flachbandkabel 2, 3 als Anschläge, gegen die die Stirnseiten der Flex-Flachbandkabel anstoßen. Damit ist gewährleistet, daß die abisolierten Bereiche auf den beiden Flex-Flachbandkabeln 2, 3 in definierter Weise übereinander zu liegen kommen.

Fig. 3b zeigt den Klemmverbinder in Endraststellung. Dabei erkennt man, daß die Rippen 8 nun jeweils ein Flex-Flachbandkabel 2, 3 in eine Vertiefung 7 gepreßt haben, die hier als durchgängiger Schlitz ausgeführt ist. Dadurch bilden sich quer zur Längserstreckung der Flex-Flachbandkabel verlaufende Knicke in den Flachbandkabeln, wodurch ein Herausziehen des Flex-Flachbandkabels aus den verrasteten Verbinderköpfen bzw. Gegenköpfen 4, 6 nur durch Verformung des Kabelmaterials möglich wäre. Von den Federelementen 5 ist lediglich eines (5a) am äußersten Rand gezeigt, wobei man im Gegenkörper 6 eine Querrippe 9 erkennt, auf deren Seitenflanken die übereinanderliegenden Enden der Flex-Flachbandkabel 2, 3 liegen. Dadurch vergrößert sich die Kontaktfläche, was man in Fig. 3c am besten sieht, weil dadurch die spiralförmig aufgedrehten Enden der Federelemente 5 ihre Federkraft über eine größere Fläche auf die Flex-Flachbandkabel aufbringen.

Fig. 4 zeigt einen Klemmverbinder, der als Masseverbinder verwendet wird, wie beispielsweise aus der DE 100 06 112 A1 bekannt. Eine sich über die ganze Breite des Flex-Flachbandkabels 2 erstreckende Kontaktfeder 12 ist einstückig mit einem aus dem Grundkörper 4 herausgeführten Anschlußende 12b geformt. Die Kontaktfeder 12 ist im Grundkörper 4 vergossen. Die Feder ist als U-förmig gebogenes Blech ausgeformt, wobei der freie Schenkel 12a gegen das Flex-Flachbandkabel 2 drückt und über die abisolierten Leiterbahnen einen elektrischen Kontakt mit dem Anschlußende 12b herstellt. In dem Anschlußende 12b ist ferner mittig eine Anschrauböse 12c vorgesehen. Der Steckverbinder weist ebenso wie die erste Ausführungsform eine Zugentlastung auf, die hier durch die Querrippe 8 und die entsprechende Vertiefung 7 im Gegenstecker 6 gebildet wird. Bei der Montage wird das Flex-Flachbandkabel 2 durch einen Schlitz im Gegenkörper 6 in diesen eingeführt, bis es am gegenüberliegenden Ende gegen einen Endanschlag 26 stößt. Wenn der Gegenkörper 6 einmal in Endraststellung auf den Grundkörper 4 gepreßt ist, wo er wie bei dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel verrastet, so ist er aus dieser Stellung nicht mehr lösbar. Dies ist in dem Zusammenhang nicht einschränkend zu verstehen, da dort, wo es erwünscht ist, die Verrastung durch entsprechende Werkzeuge oder dergleichen lösbar gemacht werden kann.

Fig. 5a - c zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Klemmverbinder. Fig. 5a zeigt eine perspektivische Ansicht des Klemmverbinder im Längsschnitt. Im Unterschied zu den vorher beschriebenen Ausführungsformen weist dieser Klemmverbinder zwei Gegenkörper 6a, 6b auf, die auf der Ober- und der Unterseite eines Grundkörpers verrastbar sind. Der

Grundkörper 4 weist in seiner Mitte eine Öffnung 13 auf, durch die hindurch die abisolierten Leiterbahnen der Flex-Flachbandkabel 2, 3 miteinander in Kontakt gebracht werden. Dies geschieht über die Federelemente 5, die jeweils in den Gegenkörpern 6a und 6b verstemmt sind. Die Zugentlastung erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel über Lanzen 14, die in den Flex-Flachbandkabels 2, 3 vorgesehenen Schlitzen 15 eintauchen. An den beiden Gegenkörpern 6a, 6b sind Endanschläge 17 vorgesehen, gegen die beim Einschieben der Flex-Flachbandkabel in den Verbinder in Vorraststellung die Kopfenden der Kabel anschlagen.

Fig. 5b zeigt den Verbinder in verrasteter Stellung. Fig. 5c zeigt, daß das obere Federelement als seitlich herausgeföhrter Federkontakt ausgeführt ist, wobei die seitliche Herausführung 16 einen Masseabgriff darstellt. Zu diesem Zweck sind die Leiterbahnen des in Fig. 5a gezeigten oberen Flex-Flachbandkabels 3 beidseitig abisiert. Dadurch wird gewährleistet, daß ein Kontakt hergestellt wird, sowohl zwischen dem Masseabgriff 16 und den Leiterbahnen der Flex-Flachbandkabel 3 und 2.

Bei den Leiterbahnen kann es sich dabei um Metallstreifen aus einer Kupferlegierung handeln oder um aufgedampfte, gesputterte oder in einer bei der Herstellung von Leiterplatten üblichen Methoden zur Aufbringung von Leiterbahnen. Die Fig. 5b und 5c zeigen den Klemmverbinder in verrasteter Stellung.

Fig. 6 zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Klemmverbinder, bei der ein Flex-Flachbandkabel 19 mit zwei weiteren Flex-Flachbandkabeln 2, 3 verbunden wird. Diese Ausführungsform ähnelt in weiten Teilen der in Fig. 5 gezeigten, wobei

im wesentlichen lediglich ein Schlitz 18 etwa in der Meridianebene des Grundkörpers 4 vorgesehen ist, durch den das Flex-Flachbandkabel 19 gesteckt wird, bis dessen Kopfende die zentrale Öffnung 13 im Grundkörper 4 überquert hat und schließlich in einer Aufnahmenut 20 am gegenüberliegenden Rand der Öffnung 13 ihren Endanschlag findet. Das Kabel 19 wird ebenso wie die Kabel 2 und 3 durch Zugentlastung 14, 15 gesichert, wie sie in Verbindung mit Fig. 5 beschrieben worden sind.

Fig. 7a - d zeigen den Klemmverbinder nach Fig. 6 in Vorraststellung und Endstellung einmal in perspektivischer Ansicht und einmal im Längsschnitt. Man erkennt in Fig. 7a die Vorraststellung, während die die Flex-Flachbandkabel 2, 3 und 19 in den Verbinder einsteckbar sind. Dabei laufen alle Kabel gegen Anschlüsse, wie Verbindung mit Fig. 5 bereits erwähnt. Fig. 7c zeigt den Verbinder in Endstellung, die hier ebenfalls wie in den vorausgegangenen Ausführungsbeispielen unlösbar gestaltet ist. Fig. 7d zeigt wie die Federelemente hier alle drei Flex-Flachbandkabel 2, 3, 19 an einer Stelle aufeinanderpressen. Dabei ist am Kopfende des mittleren Flex-Flachbandkabels 19 eine Abisolierung von Leiterbahnen je nach Bedarf entweder lediglich auf der Oberseite, auf der Unterseite oder beidseitig vorgenommen.

Die Fig. 8 und 9 zeigen eine vierte Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Klemmverbinder, bei dem eine Abschirmung des Kontaktbereichs zwischen den zu verbindenden Flex-Flachbandkabeln 2, 3 vorgesehen ist. Zu diesem Zweck sind die Federelemente 5 in Form einer Grundplatte 22 ausgebildet, von der sich aus die Federn 5 wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 weg erstrecken. Die Grundplatte 22 ist an ihrem vorderen und hinteren Ende in Richtung auf die Flex-Flachbandkabel 2, 3

ren Ende in Richtung auf die Flex-Flachbandkabel 2, 3 umgeborgen derart, daß sich die umgebogenen Enden der beiden Abschirmungen an den beiden Gegenkörpern 6a, 6b gegenüberstehen und das jeweilige Flex-Flachbandkabel zwischen sich einklemmt. Die Enden der Grundplatte 22 werden durch Slitze 23 im Grundkörper 4 geführt. Vorzugsweise sind die Enden der Grundplatte 22 als elastische Federarme 24 ausgeführt. Die auch hier vorgesehenen Endanschlüsse für die Kopfenden der Flex-Flachbandkabel 2, 3 sind am Grundkörper 4 ausgebildet. Die Endanschlüsse 25 befinden sich vor den Querschlitten 23, durch die die elastischen Federarme 24 im Grundkörper durchgeführt sind.

Fig. 9 zeigt den Abschirmkäfig alleine und den Klemmverbinder in Vorrast- und Endraststellung, die sich, abgesehen von der Abschirmung, nicht von dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel wesentlich unterscheidet.

Die oben erläuterten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dienen lediglich zur Illustration der in den Ansprüchen definierten Erfindung und sind insoweit nicht einschränkend zu verstehen.

Patentansprüche

1. Klemmverbinder (1) für mindestens zwei fluchtende Flex-Flachbandkabel (2, 3), mit einem Grundkörper (4), Federelementen (5) zum Aneinanderpressen zu kontaktierender Flächen und einem Gegenkörper (6), wobei Grundkörper (4) und Gegenkörper (6) miteinander in einer Vorraststellung und einer Endraststellung aneinander fixierbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens zwei Flex-Flachbandkabel mit ihren jeweiligen abisolierten Teilbereichen zum Kontaktieren aufeinandergepreßt sind, und die den zu verbindenden Flex-Flachbandkabeln (2, 3) zugewandten Seiten des Grundkörpers (4) und des Gegenkörpers (6) komplementäre Vertiefungen (7) bzw. vorstehende Reliefs (8) aufweisen, über die die Flex-Flachbandkabel (2, 3) zur Bildung einer Zugentlastung geführt werden.
2. Klemmverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (5) eine der Anzahl der Leiterbahnen der Flex-Flachbandkabel (2, 3) entsprechende Anzahl im Grundkörper (4) verstemmter Stahlfedern (5a, 5b, ...) aufweist.
3. Klemmverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlfedern (5a, 5b) mittig verstemmte Streifen sind, deren beide Enden jeweils spiralförmig nach innen gewickelt sind.

4. Klemmverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenkörper (6) zwischen den Auflagestellen der Stahlfedern (5a, 5b) eine Querrippe (9) aufweist.
5. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) eine Bodenplatte (10) und zwei Seitenwände (11a, 11b), an denen Rastnasen für die Vorraststellung und die Endraststellung des Gegenkörpers (6) angeordnet sind, aufweist.
6. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die am Grundkörper (4) und am Gegenkörper (6) angeformten Rippen (8) quer zur Längsrichtung der Flex-Flachbandkabel (2, 3) verlaufen und Endanschläge für die Kopfenden der zu verbindenden Flex-Flachbandkabel (2, 3) bilden.
7. Klemmverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) eine Ausnehmung (13) aufweist, durch die hindurch zwei abgesetzte Flex-Flachbandkabel (2, 3), die auf der Oberseite bzw. der Unterseite des Grundkörpers (4) angeordnet sind, jeweils durch Federelemente (5) aufeinandergepreßt werden, die auf an der Ober- und der Unterseite des Grundkörpers verrasteten Gegenköpfen (6a, 6b) angeordnet sind.
8. Klemmverbinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugentlastung durch in den jeweiligen Flex-

Flachbandkabeln vorgesehenen Schlitzen (15) hindurchgreifende Lanzen (14) gebildet wird.

9. Klemmverbinder nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die oder ein Federelement(e) (5) als Kontaktfeeder mit seitlicher Herausführung (16) als Masseabgriff ausgeführt sind (ist) und das oder die betreffenden Flex-Flachbandkabel (2, 3) beidseitig abisoliert sind (ist).
10. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden Gegenkörper (6a, 6b) eine Endanschlagschulter (17) für das Kopfende des jeweiligen Flex-Flachbandkabels (2, 3) aufweist.
11. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Y-Verbinder zwei Flex-Flachbandkabel (2, 3) mit ihrem Kopfende in gleicher Richtung auf beiden Seiten des Grundkörpers (4) eingeführt sind, und der Grundkörper (4) etwa auf der Höhe seiner Meridianebene zwischen seiner Ober- und Unterseite einen Einführschlitz (18) für ein drittes Flex-Flachbandkabel (19) aufweist, dessen Stirnbereich beidseitig abisoliert ist, die Ausnehmung (13) im Grundkörper (4) durchquert und am gegenüberliegenden Rand der Ausnehmung (13) in einer Aufnahmenut (20) gelagert ist, und die Federelemente (5) alle drei Flex-Flachbandkabel (2, 3, 19) im Bereich der Ausnehmung (13) aufeinanderpressen.

12. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Flex-Flachbandkabel (19) an dem Ende des Grundkörpers (4) aus diesem herausgeführt ist, das dem Ende, von dem die beiden ersten Flex-Flachbandkabel (2, 3) vorstehen, entgegengesetzt ist.
13. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (5) in jedem Gegenkörper (6a, 6b) jeweils von einer gemeinsamen Grundplatte (4, 22) ausgehen, die zusammen mit der Grundplatte (22) des an dem anderen Gegenkörper (6b, 6a) angeordneten Federelements (5) eine geschlossene Abschirmung (21) um die Kontaktstelle der Flex-Flachbandkabel (2, 3) herum bilden.
14. Klemmverbinder nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatten (22) der Federelemente (5), sich mit durch Querschlitz (23) in dem Grundkörper (4) geführten, mit elastischen Federarmen (24) versehenen Seitenwänden auf den Flex-Flachbandkabeln (2, 3) abstützen, wobei die Seitenwände der beiden Grundplatten (22) im wesentlichen miteinander fluchten.
15. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Grundkörper (4) beidseitig Endanschläge (25) für die Flex-Flachbandkabel (2, 3) angeordnet sind.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Recherchebericht
PCT/EP 11951

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 4 647 125 A (LANDI VINCENT R ET AL) 3. März 1987 (1987-03-03) | 1,6 |
| Y | Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 64; Abbildung 8 ----- | 2,5,7,9 |
| Y | US 6 074 220 A (ROBERTS JOSEPH A) 13. Juni 2000 (2000-06-13) Spalte 6, Zeile 24 - Spalte 7, Zeile 44 ----- | 2,7,9 |
| Y | US 4 900 264 A (BENNETT GLENN E ET AL) 13. Februar 1990 (1990-02-13) Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 10, Zeile 24 ----- | 5 |
| A | DE 198 04 586 A (YAZAKI CORP) 20. August 1998 (1998-08-20) Abbildung 30 ----- | 1 |
| A | EP 0 971 443 A (MOLEX INC) 12. Januar 2000 (2000-01-12) ----- | |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussistung oder andere Maßnahmen bezieht

*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegender Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*'Z' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

05/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bertin, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur gleichen Patentfamilie gehören

 Internationales Anmelden
 PCT/EP 11951

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|----------------------------|--|--|--|--|
| US 4647125 | A | 03-03-1987 | | KEINE | | |
| US 6074220 | A | 13-06-2000 | | US 5873739 A WO 0045467 A1 AU 2568399 A US 6447305 B1 | | 23-02-1999 03-08-2000 18-08-2000 10-09-2002 |
| US 4900264 | A | 13-02-1990 | | DE 69013964 D1 DE 69013964 T2 EP 0393927 A1 JP 2288168 A JP 2777671 B2 US 4975080 A | | 15-12-1994 01-06-1995 24-10-1990 28-11-1990 23-07-1998 04-12-1990 |
| DE 19804586 | A | 20-08-1998 | | JP 10217876 A DE 19804586 A1 | | 18-08-1998 20-08-1998 |
| EP 0971443 | A | 12-01-2000 | | US 6010359 A BR 9902659 A EP 0971443 A2 JP 3049610 B2 JP 2000036340 A KR 2000011586 A | | 04-01-2000 18-01-2000 12-01-2000 05-06-2000 02-02-2000 25-02-2000 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 2001/11951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 4 647 125 A (LANDI VINCENT R ET AL) 3 March 1987 (1987-03-03) column 6, line 49 - column 7, line 64; figure 8 ----- | 1,6 |
| Y | US 6 074 220 A (ROBERTS JOSEPH A) 13 June 2000 (2000-06-13) column 6, line 24 - column 7, line 44 ----- | 2,5,7,9 |
| Y | US 4 900 264 A (BENNETT GLENN E ET AL) 13 February 1990 (1990-02-13) column 5, line 57 - column 10, line 24 ----- | 2,7,9 |
| A | DE 198 04 586 A (YAZAKI CORP) 20 August 1998 (1998-08-20) figure 30 ----- | 5 |
| A | EP 0 971 443 A (MOLEX INC) 12 January 2000 (2000-01-12) ----- | 1 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2004

Date of mailing of the international search report

05/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 00/11951

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|-------------------------|------------|------------------|
| US 4647125 | A | 03-03-1987 | NONE | | |
| US 6074220 | A | 13-06-2000 | US 5873739 A | 23-02-1999 | |
| | | | WO 0045467 A1 | 03-08-2000 | |
| | | | AU 2568399 A | 18-08-2000 | |
| | | | US 6447305 B1 | 10-09-2002 | |
| US 4900264 | A | 13-02-1990 | DE 69013964 D1 | 15-12-1994 | |
| | | | DE 69013964 T2 | 01-06-1995 | |
| | | | EP 0393927 A1 | 24-10-1990 | |
| | | | JP 2288168 A | 28-11-1990 | |
| | | | JP 2777671 B2 | 23-07-1998 | |
| | | | US 4975080 A | 04-12-1990 | |
| DE 19804586 | A | 20-08-1998 | JP 10217876 A | 18-08-1998 | |
| | | | DE 19804586 A1 | 20-08-1998 | |
| EP 0971443 | A | 12-01-2000 | US 6010359 A | 04-01-2000 | |
| | | | BR 9902659 A | 18-01-2000 | |
| | | | EP 0971443 A2 | 12-01-2000 | |
| | | | JP 3049610 B2 | 05-06-2000 | |
| | | | JP 2000036340 A | 02-02-2000 | |
| | | | KR 2000011586 A | 25-02-2000 | |